



علم يُنتَفَعُ بِهِ

٢٠٢٣/٩/١٩

علم الحشرات

محاضرة حشرات (١)

الحشرة :- هي عبارة عن كائن ينتمي للمملكة الحيوانية متغير الحجم.

\* كل حشرة حيوان وليس كل حيوان حشرة .  
تتكون المملكة الحيوانية من ٦٨ طائفة .

الحشرات تضم ١٠ % من المملكة الحيوانية وهي طائفة من المملكة الحيوانية وباقي ال ٦٧ طائفة تمثل في ٩٠ % من المملكة الحيوانية .

\* ماهي المميزات العامة للحشرات (ماهي مميزات صفات الأرجل)  
١- تتميز بخاصية الإفساخ وهي عملية تبديل الجليد القديم بجليد جديد  
لأتمام عملية النمو في الغير الباقعة - الأطوار .

٢- تتميز بخاصية التطور وهي عملية الانتقال من طور إلى طور آخر .

٣- لها جهاز دوري علوي مفتوح أي لا يحتوي على شرايين وأوردة وأجهزة أخرى  
مثل : الجهاز الهضمي والجهاز العصبي وغيرها .

٤- ذات تماثل جانبي أي أن نصف الجسم طوليًا يتشابه مع النصف الآخر .

٥- يتكون جدار الجسم من صفائح كيتينية تكون مرتبة مرتفعة مع بعضها .

٦- لها ثلاث أزواج من الأرجل .

٧- جسمها عبارة عن حلقات في المراحل الجنينية ،  
حيث أن أس ٦ حلقات - الصدر ٣ حلقات - البطن ١٠ حلقات



\* الحوامات التي تساعد على انتشار الحشرات :-

- ١- التكيف - أي أنها تتكيف مع درجات الحرارة والضغط وغيرها
- ٢- الأضرار - على البقاء والعيش في أكثر من مكان
- ٣- القدرة الفائقة على التكاثف ، فمثلا **الصراصير** تضع ١٦ بيضة في المرة الواحدة = ١٦ صرصور
- ٤- وسائل الدفاع المختلفة
- ٤- الحشرة جند من جنود الله

\* الأهمية الاقتصادية للحشرات :-

- ١- لها دور في إصلاح خواص التربة
- ٢- الحشرات من أهم الأسباب في تواجد الزراعي
- ٣- تستخدم الحشرات في مكافحة الحيوبي
- ٤- // // // // المبيدات
- ٥- الحشرات غذاء للحيوانات
- ٦- تستخدم في الدراسة والبحث
- ٧- الحشرات مفيدة في البحث العلمي
- ٨- بعض الهوام ، تستخدمها في الريتخ وأعمال التصوير

\* الحشرات الضارة :-

- ١- حشرات مفرقة بالحبوب - فهي تخرب الحبوب المخزنة
- ٢- حشرات مفرقة بالنبات - مثل - الثماثوره في الطماطم
- ٣- حشرات مفرقة بالإنسان - مثل - الباعوض - البرنوث
- ٤- الحشرات الضارة بالحيوان - مثل - الحيوانات البيطرية

١٠ أضرار الحشرات :-

أولاً :- على الإنسان ؟

- ١١ تسبب الأزعاج بالتواجد حوله ١٢ نقل بعض الأمراض .
- ١٣ اتلاف الزرع والحاصل التي يتغذى عليها الإنسان .

ثانياً :- على النبات ؟

- ١٤ تتغذى الحشرات على الزرع بقرض بعض أجزائها .
- ١٥ امتصاص عصارتها كما في حشرة المن والذباب الأبيض .
- ١٦ تصنع أعناق في النباتات لتتغذى على أنسجتها الداخلية .

ثالثاً :- على المواد المخزنة ؟

- توجد بعض الآفات التي تصيب الحبوب والمواد الغذائية المخزنة
- مثل :- الخنافس والسوس .

رابعاً :- على الحيوان ؟

- مثل :- القمل الحامض والقمل القارض .



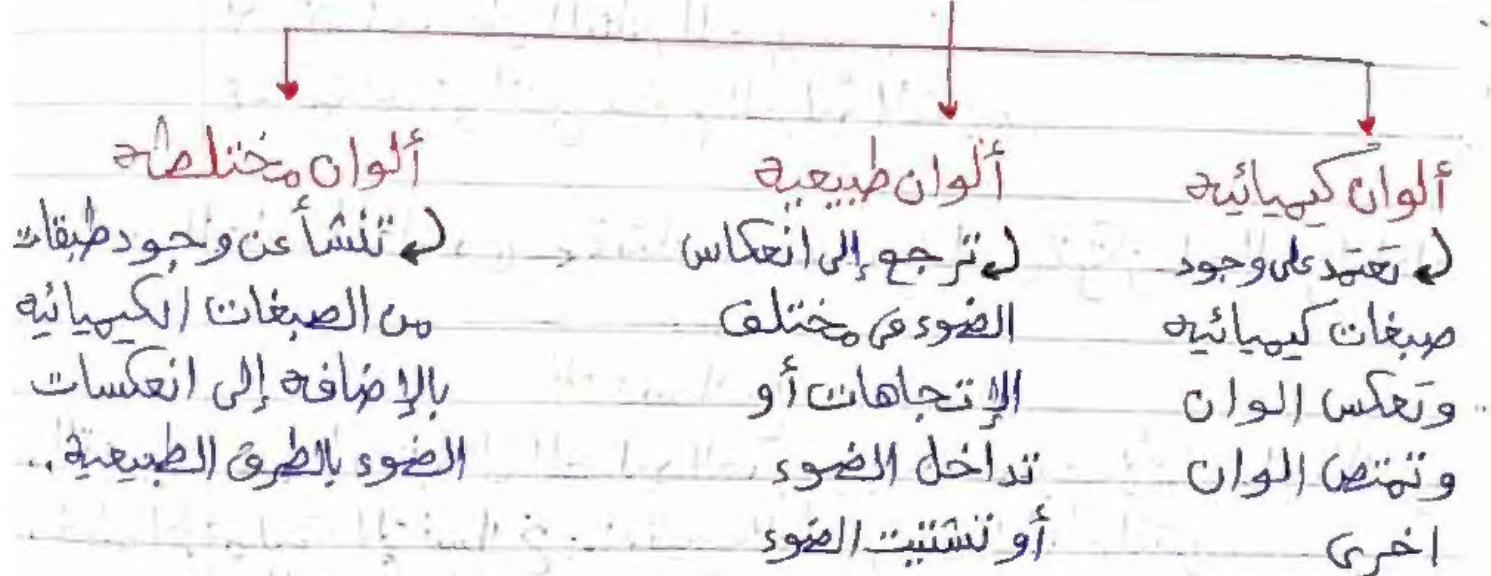


علل :- أهمية السلاح لشركات المبيدات الكيميائية ؟  
 حيث تضيف المواد الكيميائية وتقوم بالرش على الحشرات على  
 الأضرار الغير اليافة تعمل على تنشيط الإنزيمات الموجودة في سائل  
 السلاح وبالتالي يعمل على هضم الكيوكتلين فلا يحدث إطلاق السلاح للحشرة  
 ولا تكتمل دورة الحياة .

## " التلوين "

للتلوين فائدتين فائدة للعالم وفائدة للحشرة .  
 - الفائدة للعالم :- لأنها تميز الأنواع الحشرية فيسهل على العالم دراستها .  
 - الفائدة للحشرة نفسها :- الاختباء من الأعداء - التعرف على الشق الجنسي لأفراد النوع الواحد .

## الألوان



## " زوائد الجليده "

← تحتوي الجليده على زوائد متحركة وزوائد ثابتة  
 - متحركة :- لها غشاء مفصل يمكنها التحرك بحرية .  
 - ثابتة :- ليس لها غشاء مفصل يمكنها التحرك بحرية .



ب- الجليد الخارجى ← أسكب طبقة من طبقات الجليد ومن طبقة كيتو نيه مختلطه بحوض التناك ويحدث بها عملية تصليب

ج- الجليد الداخلى ← أسكب طبقة من طبقات الجليد وتترسب بها بعض أملاح الكالسيوم لتزيد من ملائمتها ويفترقها العديد من القنوات التنبيهية تمتد بين خلايا البشرة .

ثانياً :- طبقة البشرة : ← طبقة أسفل الجليد وتتكون من طبقة من الخلايا الظلائية وتحتوى على خلايا غدية .  
- وظيفتها ←

- ١- إفراز سائل الانسلاخ .
- ٢- إفراز الجليد .
- ٣- تساعد على التئام الجروح .
- ٤- تمتص نواتج هضم الجليد القديم .

ثالثاً :- الغشاء القاعى ← غشاء رقيق غير خلونى تتركز عليه البشرة الداخلية

### " الانسلاخ "

- ١- التعريف ← استبدال الجليد القديم بجليد حديث لأتمام عملية النمو .
- ٢- خطوات عملية الانسلاخ :-
  - أ- تمنع الحشرة عن الطعام لفترة .
  - ب- تقوم خلايا المخ بإفراز هرمون يعرف بـ "هرمون المخ" يعمل على تنبيه خلايا البشرة المسحبة زواياها التى تنشر من الجليد فينفضل الارتباط بين الطبقتين ثم تنضم خلايا البشرة ويزيد عددها ٣٧ ينبت هرمون المخ الغدد الصدرية بإفراز هرمون الانسلاخ الذى يشجع خلايا البشرة بإفراز سائل الانسلاخ ليتملى الفراغ بين الجليد والبشرة .
  - ج- تفرز خلايا البشرة الجليد الجديد .

١٩/٥/٢٠٢٣

جدار الجسم

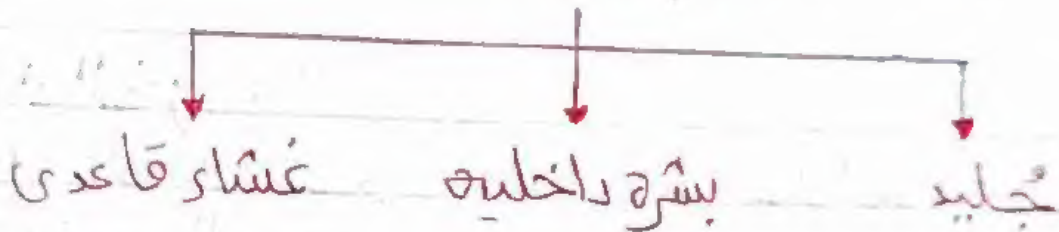
محاضرة حشرات (٢)

← الطبقة الخارجية لجسم الحشرة .

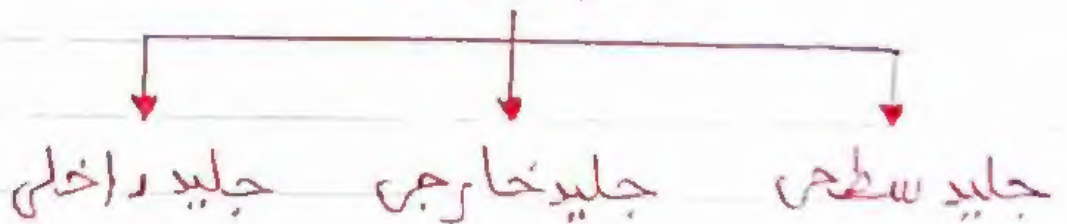
• وظائف الجدار :-

- ١- حماية الأجزاء الداخلية من المؤثرات الخارجية .
- ٢- الحفاظ على المحتوى المائي ومنع فقد الماء .
- ٣- يهيئ مساحة اتصال بالعفلات .
- ٤- تدعيم الأجنحة .

«ويتكون من»



• أوجه :- الجلدي : طبقة غير خلوية تفرزها خلايا البشرة وتكون مرنة من بداية التكوين ثم تتصلب ويفصل بينها صفائح غشائية «ويتكون من»



١- الجلدي السطحي ← عبارة عن طبقة رقيقة تشتمل على عدة طبقات مرتبة من الخارج إلى الداخل وهي :-

- ١- طبقة السميكية .
- ٢- طبقة البوليغونيل .
- ٣- طبقة الشمعية «منع فقد الماء»
- ٤- كيتوكاين ← حماية تكوين جدار الجسم الجديد أثناء عملية الإنسلاخ .

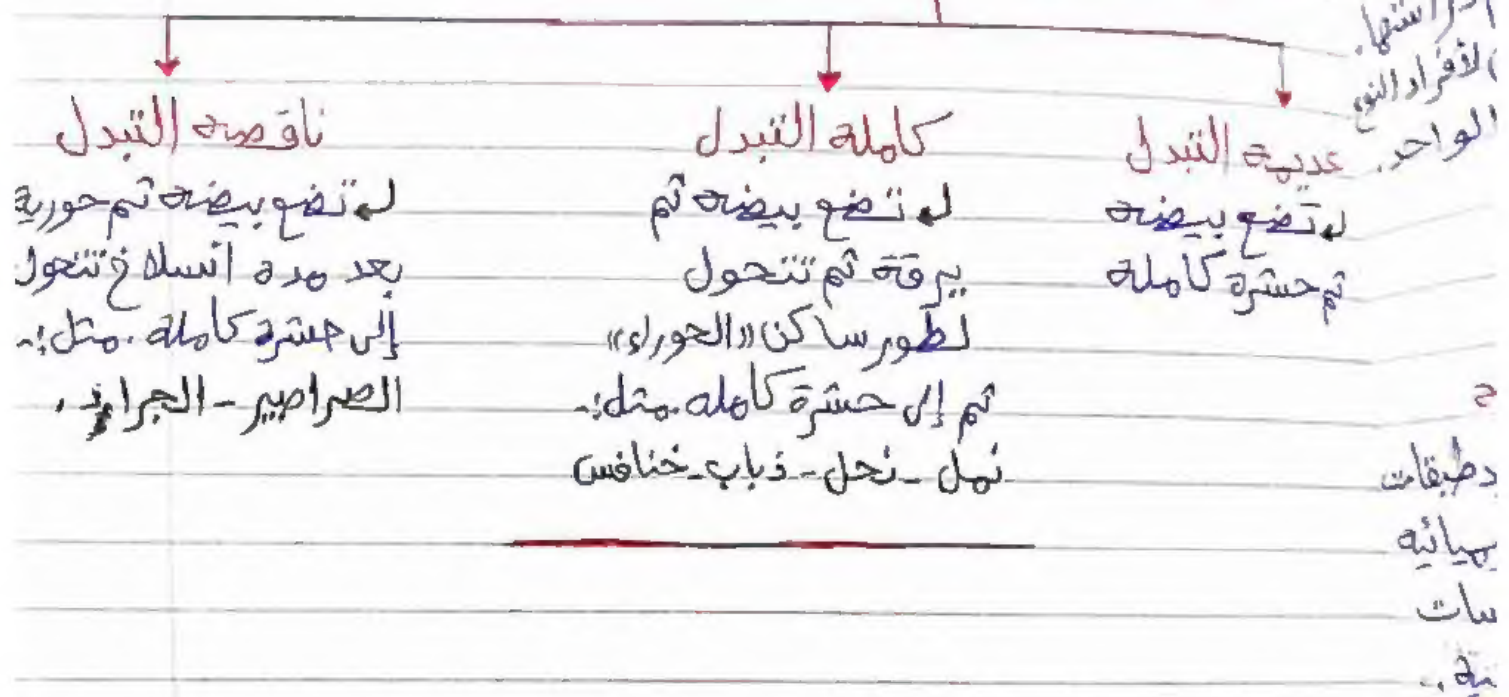


الزوائد المتحركة، مثل ← شعيرات - آسواء - مهاميز - حراشيف .  
 الزوائد الثابتة، مثل ← قمل الكتب - حشرة قشرية  
 خفاف أله الشبك في نحل العسل .  
 ربيقات رتبة غمدي الأجنحة - رجل نحلة العسل - رتبة غشائية الأجنحة

منت على  
 في مسائل  
 سلاح الحشرة

## معلومات :: التبدل

هناك حشرات





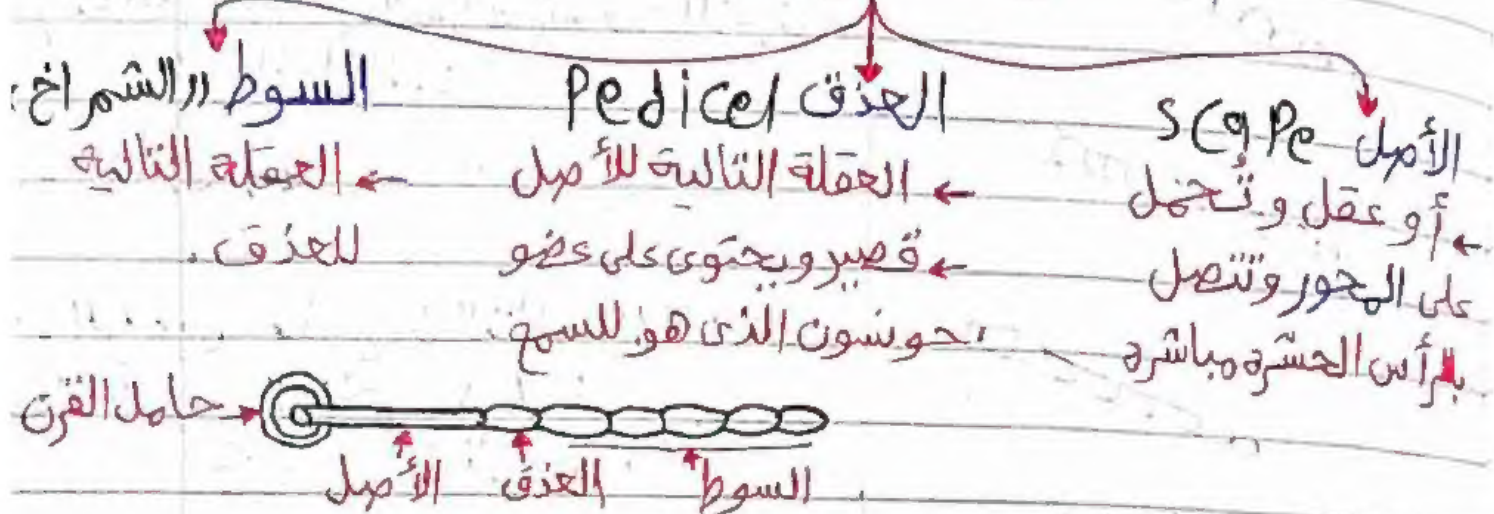
٢٠١٧/١٢/٢٧

## زوائد الرأس

## محاضرة حشرات (٣)

أولاً :- قرون الاستشعار - تحمل كل حشرة زوج من قرون الاستشعار وتختلف أنواعها باختلاف نوع الحشرة .

### تركيب قرون الاستشعار

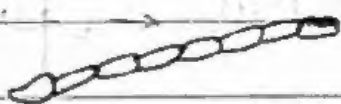


وظائف قرون الاستشعار :-

- 1- وظيفة الحس لذلك فهي تحمل شعيرات حسية منها للشم واللمس أو حساسية للرطوبة أو مستقبلات حرارة .
- 2- تقوم قرون الاستشعار بوظائف مساعدة ، مثل : عملية التزاوج .

### تحورات (انماط) قرون الاستشعار

١- الخيطي - يتميز بطول سوطه وتتشابه أحجام العقل مثل : **النطاط** .



٢- شعري - يتميز بطول سوطه مع ضيق العقل كلما اتجهنا نحو طرفه إلى أن يصبح مثل الشعرة مثل : **الصورة** .



## ٤- مكان قرون الاستشعار :- بين العيون المركبة.

	٣- منشاري ← تأخذ العقول الشكل المثلثي ويأخذ شكل المنشار كهام. فرقع لوز
	٤- قلادي - سيجي ← يمتاز بتشابه عقلة حجام مع تلحصر واضح - الحشرات متساوية الأجنحة مثل :- النمل الأبيض
	٥- صولجني ← مثل :- ابا دقيق
	٦- الرأسي ← نوع من القلادي والأذن عقلة الطرفية تتضخم بشكل ملحوظ. مثل :- خنفساء الدقيق الصرائية
	٧- الأريستي ← مثل :- الذباب المنزلية
	٨- المشطي ← مثل :- فراشة الحرير
	٩- ريشي ← ذكور البعوض قصيرة - طويلة في الإناث.
	١٠- مرفقي ← عقلة الأمل طويل. مثل :- النمل
	١١- مخرازي ← مثل :- ذبابة مسرمة
	١٢- الورقي ← مثل :- الجعال " صفاغين "

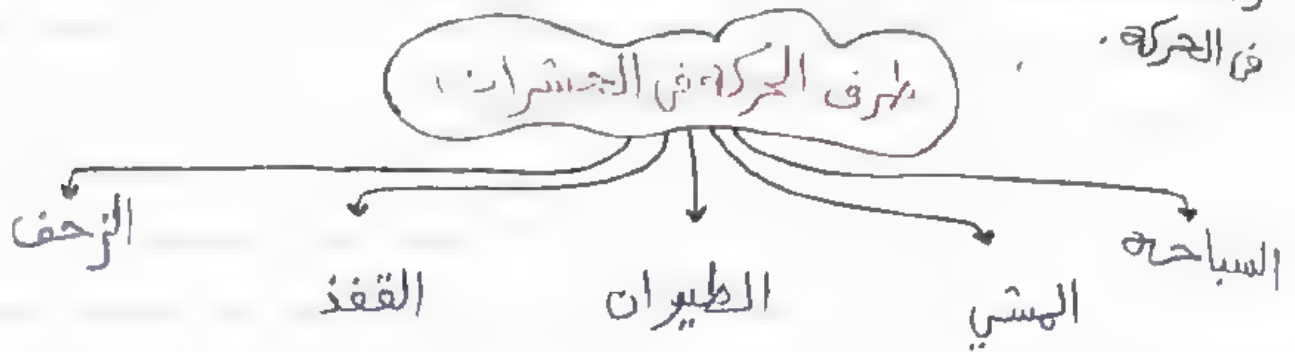


٢٠٢٣/٣/٥

الحركة في الحشرات

محاضرة حشرات (٤)

الحركة في بعض المراحل للحيوان مهمة مميزة إذ يجب أن يتحرك للتزاوج والتشتت والبحث عن الغذاء ويرجع نجاح الحشرات إلى درجتها العالية في الحركة.



١- السباحة

يعيش عدد كبير من الحشرات جزءاً من حياتها في الماء أو حياتها كلها تحت الماء وفي كثير من الرتب تعيش الحشرة مراحل الحياة الأولى في الماء يمتلك الكثير من الحشرات خصائص للتمكن من الحركة في الماء. مثال: خنافس الماء وبقا الماء لهم قوائم تشبه المجاديف في تصميمها شكل المجداف بينما مغار الجسوس تقوم بالتحرك عن طريق دفع الماء في قناتها المستقيمة.

٢- المشي تنقل أرجلها في مجموعتين إذ تنقل الرجل الأمامية والخلفية على إحدى جهتي الجسم والوسطى للجهة الأخرى ويكون محور الارتكاز عكس حيث تتركز على الرجل الأمامية والخلفية في الجهة المقابلة والوسطى للجهة الأخرى.

← إذا كان السطح ناعم تستعين بالوسائد الطرفية والشعيرات اللاصقة.

← إذا كانت الأرض خشنة تستعمل أرجلها للتشبث بالسطح فتمد أرجلها أولاً للأمام ثم تثبت مخالب هذه الأرجل وتجرها وراء الأرجل فتقدم بذلك خطوة للأمام.

والصفيحة تجعل قرن الأذن حار - غير الحركة .

④ أجزاء فم لاقعة ( اسفنجية مامه ) ، مثل : البقرة والحمار .



⑤ ثاقب مام ، مثل : القمل البشري .  
← امتصاص الحصار النباتية ، مثل : المن والبق النجاس .

⑥ مفترس بالقرص ، مثل : قرس النمل - عنودات الثريدات .

⑦ مفترس بالإمتصاص ، مثل : يرقات أسد البخل - الجن .

- وتلحق حشرات الأنتسحار ؟

① تصنيف الحشرات .

② تقوم بوظيفه حسيه تفاهيه .

③ تساعد الحشرات فعملية التزاوج ، مثل البراغيت .

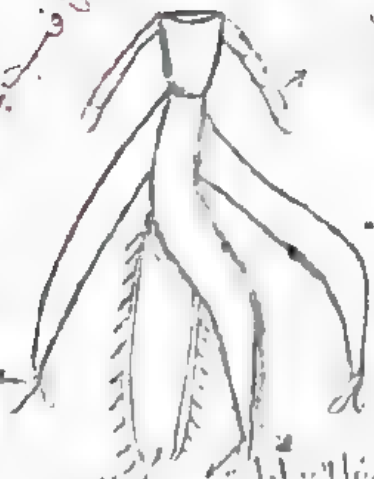
← اذكر الفرق بين العيون البسيطة والمركبة ؟

← العيون البسيطة : تميز الضوء من الظلام .

← العيون المركبة : تميز حركة الأشياء .

\* عدد عيون الحشرة = ② ( مركبة - ③ بسيطة )

ثاقب نباتي



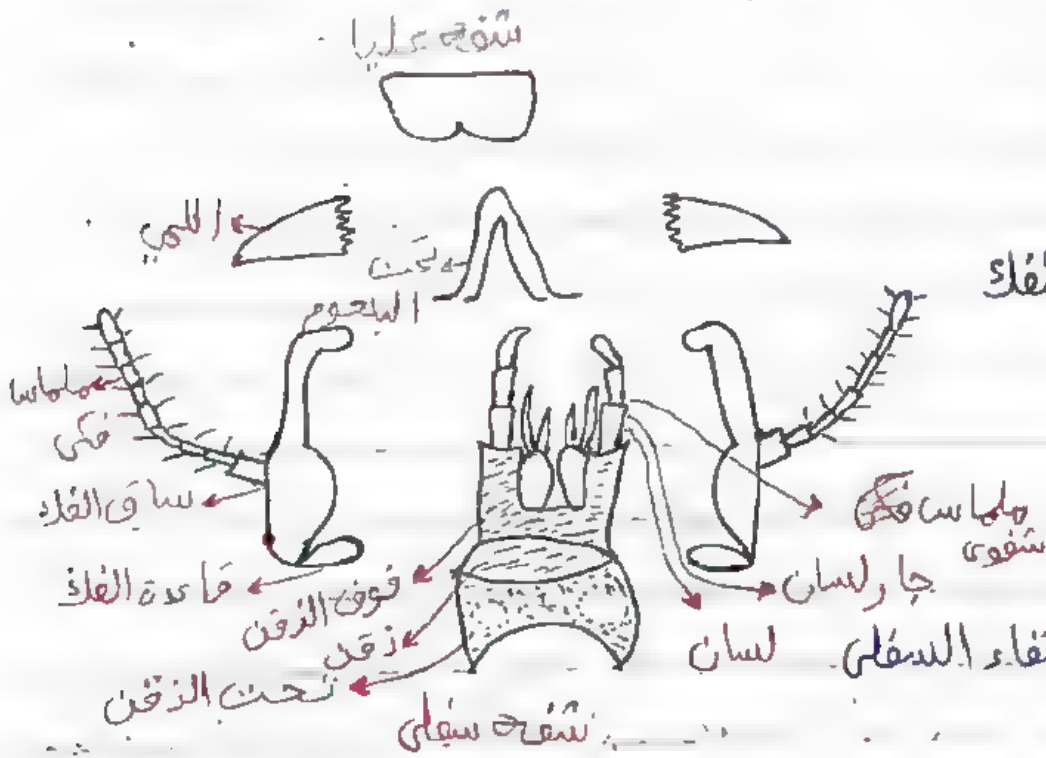


بإنياء :- أجزاء الفم .  
 مجموعة من زوائد الرأس والتي ترتبط بالنفاذية .

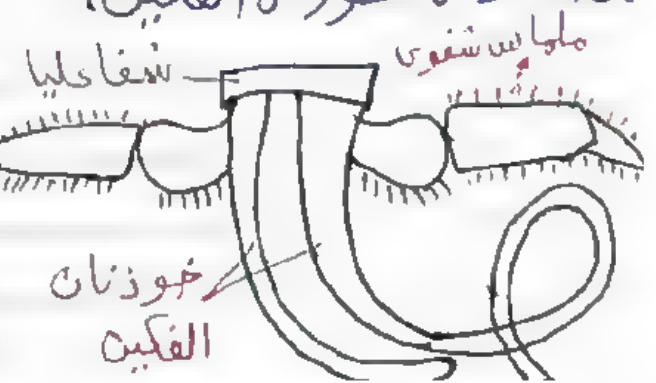
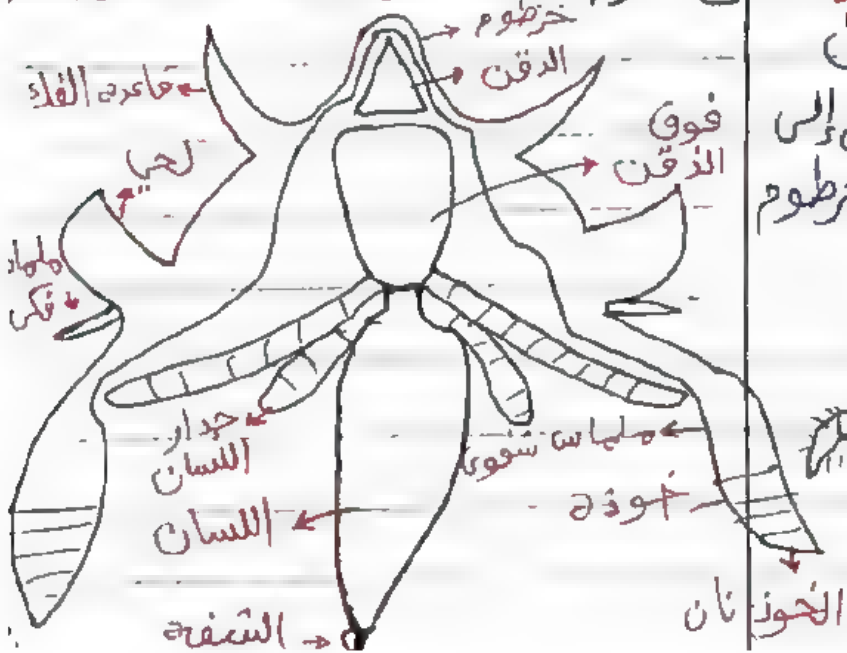
أجزاء فم قارضة «نموز حشر» . مثل :- الصور صور الأثريكي .

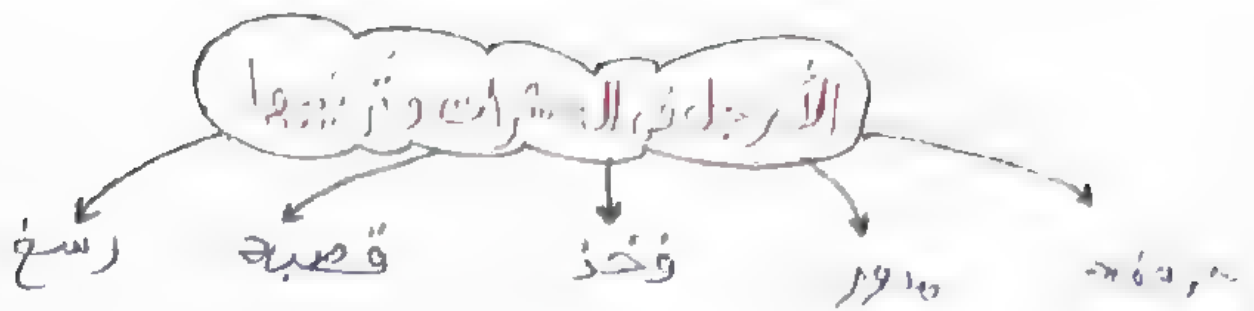
- ① الشفة العليا
- ② الشفة السفلى
- ③ الفك العلوي
- ④ الفك السفلي

⑤ قاعدة الفك (جساق الفك)  
 ⑥ ملهاس الفك .  
 ⑦ تحت البلعوم .  
 - مجرى لعابي .



أجزاء فم ماصه ، مثل :- الفراشه  
 - متحورة لامتصاص الغذاء السائل  
 كرحيق الأزهار ومن ثم فهي تحتاج إلى  
 خرطوم طويل ماص ويتكون هذا الخرطوم  
 من استطالة خوزتي الفكين .





وتختلف هذه الحقل من حشرة لاخرى في الشكل والحجم .

- ١- أرجل للمشي أو الركض . مثل :- **المهرمور** .
  - ٢- أرجل للقبض والحفر . مثل :- **الحفار** .
  - ٣- أرجل للقبض على الفرائس . مثل :- **فرس النهر** .
  - ٤- أرجل للقفز مثل الخفيف . مثل :- **الجراد** .
  - ٥- أرجل للعويم مثل الرجل الخفيف في بعض الخنافس .
  - ٦- أرجل للمشي على السطوح الملساء . مثل :- **الذباب الجنزلي** .
  - ٧- أرجل للتشبث . مثل :- **فمل الإنسان** .
  - ٨- أرجل لجمع الغذاء . مثل :- **نحل العسل** .
  - ٩- الأرجل زوجية :- لها ثلاث حواف ① حافة امامية ② حافة خارجية ③ حافة خلفية .
  - ١٠- الزوايا :- لها ثلاث زوايا ① زوية امامية ② زوية خارجية ③ زوية خلفية .
- (عند القاعدة ) (بين الامامية والخلفية) (بين الخارجية والخلفية)

**الطيور** :- تتأثر حركة الجناح بنوعين من الحركات العضلات :-

- ① عضلات **الظهر** :- أكبر العضلات في جسم الحشرة وتصل بالصدر فقط دون قواعد الأجنحة وتنقسم إلى ② ظهرية ③ بطنية .
- ② عضلات **الصدر** :- تنقسم إلى ④ ظهرية ⑤ بطنية .
- ③ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑥ انقباض ظهر الحشرة إلى أسفل وارتفاع الأجنحة إلى أعلى .
- ④ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑦ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .
- ⑤ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑧ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .
- ⑥ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑨ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .
- ⑦ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑩ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .
- ⑧ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑪ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .
- ⑨ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑫ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .
- ⑩ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑬ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .
- ⑪ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑭ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .
- ⑫ عضلات **الرقبة** :- تنقسم إلى ⑮ انقباض ظهر الحشرة وارتفاع الأجنحة إلى أسفل .

كما ان بعضها يعمل على دوران الجناح حول محوره .



## → أنواع الأجنحة →

- ① الجلدية ← كما في رتبة مستقيم الأجنحة حيث الزوج الأمامي جلدى والخلف غشائى.
- ② الغمدية ← كما في رتبة الأجنحة حيث يكون الزوج الأول على هيئة اعماق صلبة.
- ③ النصفية ← كما في نصفية الأجنحة حيث يكون الجزء القاعى الامامى متصل بـ  
بينما الطرف الخلفى غشائى.
- ④ حرشفية ← كما في حرشفية الأجنحة حيث تكون الأجنحة مغطاة بجراسيف.
- ⑤ هدبية ← تكون مختلطة شريطية كما في الثربسب.
- ⑥ دبوس الأتزان ← كما في ذات الجناحين تحور فيها الزوج الخلفى إلى دبوس التوازن.
- ⑦ غشائى ← الامامى والخلفى غشائى كما في رتبة غشائية الأجنحة منها النمل والدبور.

## البطن وزوائدها

- تتكون البطن من (٦-١١) حلقة متتالية ومتساوية تقريبا.

- الحلقة 11 لا توجد إلا في الأطوار الكاملة.

الزوائد البطنية

- زوائد تناسلية
- زوائد لا تناسلية
- آله وضع البيض
- آله اللسع
- آله السفاد
- الزوائد اللا تناسلية
- القرون الشرجية

وظيفةها: حسية أساسية حيث توجد فيها العديد من الشجيرات الحسية والتي تعمل كإحساس جنس للمس وحركة الهواء. وقد يستخدم في الهجوم والدفاع أو يتحور إلى خياشيم للتنفس مثل: **إبرة العوز**

## الجبراد

- نحوراتها :- ١ قرن شرعي قصير غير مقسم ← مثل :- ~~الصرصار~~ ~~الصرصار~~  
 ٢ قرن شرعي قصير مقسم ← مثل :- ~~الصرصار~~ ~~الصرصار~~  
 ٣ قرن شرعي طويل مقسم ← مثل :- السمك الغضري  
 ٤ قرن شرعي طويل غير مقسم ← مثل :- الحفار  
 ٥ قرن شرعي متحول إلى ملاقط ← مثل :- بيرة الحجاز  
 ٦ قرن شرعي متحول إلى خياشيم ← مثل :- حورية الرعاش

## الزوائد التناسلية

- ١ آله وضع البيض :-  
 ← يختلف شكلها وتركيبها باختلاف نوع الحشرة .  
 - غير موجود في أنواع مثل :- القمل .  
 أو يكون صغير مثل :- الصرصور .  
 أو تتحول للحفر مثل :- الجراد .  
 - في حشرة الترس تتحول إلى بيرة مسننة يمر من خلالها البيض .  
 التركيب :- زوج من المصاريح العلوية - زوج سفلية - زوج داخلية .

## ٢ آله السفاد (ذكور)

- تطلق على زوائد الجهاز التناسلي الخارجية وتقوم بمساعدة الذكر في إمساك الأنثى أثناء عملية التزاوج - وتكون على الخلف ٩

اللسع

تتكون آله اللسع من :-

- ١ زوج من الصفائح المثلثة . ٢ زوج من الصفائح المربعة .  
 ٣ زوج من الصفائح المستطيلة . ٤ زوج من الصفائح الخمدية .  
 ٥ غدد خمدية ٦ غدد قلووية



الجهاز العصبي - هو الجهاز المختص بالسيطرة  
 على أعضاء الجسم المختلفة.

المركزي	الحشوي	الطرفي
١- المخ . ٢- الجذع العصبي البطني . ٣- عقدة تحت المخيخ . ٤- عقدة عصبية صدرية . ٥- عقدة عصبية بطنية .	١- المرئي :- ١- عقدة جبهية . ٢- عقدة تحت مخية . ٣- البطن . ٤- الخلف .	مجموعة الأعصاب التي تمتد كنهايات طرفية لأعصاب الجهاز العصبي المركزي والسحايا .

\* وظيفة الجهاز العصبي :-

- ١- التحكم والسيطرة على مراكز الحس المختلفة بالجسم .
  - ٢- تمكن الحشرة من الإستجابة للمؤثرات الداخلية والخارجية .
  - ٣- الهيمنة على أنشطة الجسم الإحيائية والتنفس .
- \* الخلية العصبية - هي الوحدة الأساسية للجهاز العصبي .  
 تكون أحادية المحور أو تنائية المحور أو عديدة المحاور .

\* تركيب الخلية العصبية :-

- جسم الخلية :- والذي يحتوي على نواة واضحة ، ولكن تختلف عن  
 الخلية الجسمية العادية من حيث وجود زوائد طويلة يطلق عليها المحور .
- \* الزوائد الشجرية :- مجموعة الأفرع الدقيقة والزوائد التي تحاطها محاور الخلية العصبية
- \* الليف العصبية :- مجموعة من محاور الخلية العصبية .
- \* العقدة العصبية :- مجموعة من أجسام الخلية التي تجمعت مع بعضها وكونت تجمعاً عصبياً .
- \* المشبك العصبي :- النقطة التي تتجاوز فيها الزوائد المتفرعة لإحدى  
 الخلايا مع زوائد خلية أخرى .

## \* الخلد السماء :-

- ① الخلايا العصبية المفردة في المخ :-  
توجد في المنطقة الوسطى للمخ وتفرز هرمون **إندوساين** (إندوسالين) الذي يفرز من الغدة الكظرية :-
- ② تقع غريبت من الأورطى خلف المخ (تتصل بالمخ الأمامي) :-
- ③ الأجسام الكروية :-  
تفرز هرمون الشباب يعمل على إيقاف أو ظهور صفات البلوغ
- \* خلفة دافيزمان :- تركيب يحيط بالأورطى يشبه الحلقة ويضم الأجسام الكروية والغليية
- \* شدة الصدر الأمامي :- زوج من التركيبات العنقودية تفرز هرمون الإنسلاخ في تلك الحشرات

## II الجهاز العصبي المركزي

↓  
حبل عظمي بطني

↓  
المخ

مجموعة من الحلقات من الصدر والبطن

- مركز الرد الأساسي في الجسم

- مخ أمامي :- يتحكم في الإبصار

- مخ ووسطى :- يتحكم في عملية الإحساس القادمة من قرون الاستشعار

- مخ خلفي :- التذوق

\* الحبل العصبي البطني :- يتكون من مجموعة من العقد العصبية المندمجة

مع بعضها ويبدأ بالعقدة تحت المريء

① العقدة تحت المريء :- هي عقدة عصبية مركبة من كل من عقد الفك العلوي والسفلي والشفة

② العقدة العصبية الصدرية :- ثلاث عقد عصبية بواقع زوج لكل حلقة صدرية

③ العقدة العصبية البطنية :- أزواج <sup>أزواج</sup> - تحت المنطقة البطنية



## ٢- الجهاز العصبي الحشوي

- الجهاز الذي يسيطر على أحياء الحشرة الداخلية.

- ① الجهاز العصبي السميقي **بقاوى المرئى** :- يزود المعى الأمامى والقلب ويتصل بالجهاز العصبي المركزي في منطقة المخ ويتكون من (عقدة سمبتيكية جبهية - عقدة تحت مخية - عقدة المرئى).
- ② السميقي **بقاوى البطنى** :- يتصل بالجهاز العصبي المركزي في منطقة الحبل العصبي البطنى.
- ③ السميقي **الخلفى** :- مجموعة من الأعصاب تخرج من العقدة الجذبية البطنية الأخيرة.

## ٣- الجهاز العصبي الطرفى

### ① خلايا عصبية

- أساس الجهاز العصبي - تتجمع أجسام الخلايا العصبية لتكون العقدة العصبية.
- بينها المحاور تكون الأعصاب. الأعصاب :- تجمع أجسام الخلايا العصبية.
- تعريف العقدة :- أجسام الخلايا العصبية البينية وأيضاً المحركة.
- \* النرون :- هو العصبون أو الخلايا العصبية.
  - \* تشجيرات الخلية :- امتدادات من جسم الخلية يتم فيها أحداث إشارة كهربائية من موقع الإشارة.
  - \* التفرعات التشجيريه :- استبدال المعلومات الكهربائية.
  - \* المحور :- امتدادات خارجيه من جسم الخلية وله تفرعات.

### ② الخلايا العصبية الخروية

- هي خلايا تخلق أجزاء الخلية العصبية ما عدا التفرعات الدقيقة ونقاط التشابك العصبي.
- وظائفها :-
- ① تعزل المناطق التي حولها كهرباء ② تنظيف البنية العصبية المجاورة لها
  - ③ حماية الخلايا العصبية ④ تدعم المخ وتحميه ⑤ لها وظيفة اتصاليه.
- \* تحدث النبضات العصبية عن طريق الأسيث كولين.
- من ضمن وظائف الجهاز العصبي :-

- ١- الحساس بالجوع والعطش.
- ٢- التحكم في ضربات القلب.
- ٣- الربط بين أعضاء الحس المختلفة.

# الجهاز التنفسي

تكوينه :- ① الثغور التنفسية ② القصبات الهوائية .

① الثغور :- عبارة عن فتحات خارجية للقصبات الهوائية توجد على حلقات الجسم المختلفة على كل من الغشائيتين الجانبيتين ( البللور ) .

② القصبات الهوائية :- تلك الأنايب الكبيرة التي تأتي الثغور والتي يبدأ بالجهاز التنفسي ، وقطرها ٢ ميكرون وتتركب من نفس طبقات جدار الجسم .

\* وظيفته الأكياس الهوائية :-

- ① تعمل كمخازن للهواء .
- ② تقوم بتهوية الجهاز التنفسي للحشرات النشطة مثل النحل .

\* وظيفته الجهاز التنفسي :-

- ١- يعمل على خفض الوزن النوعي للحشرات **علل** . لمساعدتها على الطيران .
- ٢- يساعد الحشرات المائية على العوم والطفو .
- ٣- يسهل وجود الأكياس الهوائية بنمو أعضاء الجسم الداخلية .
- ٤- تعمل القصبات الهوائية كشرائط عاكسة أسفل العين في بعض الحشرات الليلية .
- ٥- يعمل الجهاز القصبي كمنسج حمام يربط الأعضاء الداخلية ببعضها .



تتكون آله السفاد من ثلاث أزواج من الصمامات  
من استرته الحلفة التاسعة :-

١) الزوج الأول يسمى **القابض**

٢) الزوج الثاني يسمى

٣) الزوج الثالث **القضيبي**

الزوجان الثاني والثالث يكونان العضو الذكري -

يختلفان من حشرة لأخرى .

الجهاز الدوري

← وعاء دموي + الأورطية والقلب + جهاز فتحتان

**الدم** ← سائل بلازما لا يوجد فيه خلايا دم حمراء مثل

الفقاريات

وظائف الدم :- ١) يعمل لضغط الدم على فرد الأجنحة

٢) يساعد في شق الجلد بعد الإفسلاخ

٣) يعمل على التخلص من بيض البيرقات

٤) يساعد في إتمام عملية التنفس

الطفيليات

وظائف خلايا الدم :-

① الإبتلاع ② التغليف ③ الإفراز والتمثيل

④ التجلط والتئام الجروح

\* ميكانيكية الدورة الدموية :-

① حركة الانبساط :- تفتح الصمامات الأذينية والبطينية

لمختلف حجرات القلب ويندفع الدم إلى تلك

الحجرات علا الاختلاف الضغط داخلها وخارجها

② حركة الانقباض :- تبدأ عليه ضخ الدم من

حجرات القلب إلى الأورطي من الخلف إلى الأمام

③ يمر الدم إلى الحجرة الثالثة عندما تنقبض الثانية

ويتم إغلاق فتحتها الأذينيتين وفتحها البطينية

الخلفية ويندفع إلى الأمام من الفتحة البطينية لتلك الحجرة



القطار الكهربائي

موسم الصيف

٤. ينساب الدم من الأورطى فإفراج الجسم ليصل  
جoints الجسم ويجاوبه المختلفة.

٢٠٠٣ / ٣ / ٢٠

## الجهاز الهضمي

دكتور حسرات (ه)

الجهاز الهضمي :- هو الجهاز المختص بإجراء العمليات المختلفة على الطعام لاستفادته منه بالقدر الكافي. ثم نبدأ الخلفات وطرحها خارج الجسم .  
يتكون من :-

١- القناة الهضمية

٢- عدد ملحقات القناة الهضمية

٣- القناة الهضمية :-

وهي عبارة عن أنبوبة تبدأ من فمنا وتنتهي بفتحة الشرج

تنقسم إلى :-

١- معى أمامي ٢- معى أوسط ٣- معى خلفي

- يفصل المعى الأمامي والمعى الأوسط :- " الصمام القوادي "

- يفصل المعى الأوسط والمعى الخلفي :- " الصمام البوابي "

وتنقبض هذه الصمامات :-

• تنظيم إنبساب الطعام من جزء إلى آخر والعكس وعدم الرجوع .

٥ المعى الأمامي :- ( يتكون من )

١- فراغ الفم ٢- البلعوم ٣- المريء ٤- القولنج

• وظيفة المريء :-

١- يتميز جداره الداخلي بأنه ذو ثنيات طويلة تساعد على إيساع المريء عند ابتلاؤه

٢- انتقال الغذاء من تجويف الفم إلى الجزء الذي يليه ( الحوصلة ) .

• الحوصلة :- هي فتارة عن إلتقاخ يستخدم في تخزين الغذاء مؤقتاً حين مروره إلى المعدة .

• وظائفها :- ١- تخزين مؤقت للغذاء ٢- امتصاص بعض الدهون ٣- تهوية الهواء أثناء عملية

• القولنج :- ١- تعمل على طحن الغذاء الصلب لوجود أسنان بداخلها .

• وظائفها :- ٢- تكسير كرات الدم .

٣- تنظيم مرور الغذاء من الحوصلة إلى المعى الأوسط .

طحن ← تكسير ← تنظيم



عَلَى. الهى الأمامى لا يحدث فيه امتصاص أو هضم ؟  
 لأن الهى الأمامى يتكون من طبقة الإكتودرم والى تكون من  
 الكيتين وهى مادة غير منقذه .

## ⑤ الهى الأوسط

- يبدأ بأنايب وينتهى بأنايب وفي المنتصف الهده .
- البدأية : أنايب أعورية .
- الهده .

## النهاية : أنايب مليمي

- وهى ليس لها صلة بالجهاز الهضمى - وإنما لها صلة بالإخراج
- تستكمل به الهضم - ويحدث فيه معظم الامتصاص .
- لأن عبارة عن غشاء منقذ ولذلك يجرى فيه عملية الإمتصاص .
- عَلَى ماذا يحدث هضم ؟ و امتصاص الهى الأوسط ولا يحدث الهى الأمامى  
 والخلف ؟

## • الأنايب الأعورية :

وظيفتها :-

- زيادة مساحة سطح الامتصاص كما تستفاد الحشرة بأكثر كمية غذاء ممكنة

## ⑥ الهى الخلفى :

يتكون من : ١- القولون ٢- اللقائى ٣- المستقيم

- ١- القولون
- ٢- اللقائى
- ٣- المستقيم
- ٤- فتحة الترخ (الاست)
- ٥- غدده المستقيم .
- غدد المستقيم :-
- وظيفتها :-

- ١- تعملان على حفظ التوازن الكائى فى جسم الحشرة .
- ٢- تعمل على امتصاص الرطوبة من المواد الخارجة قبل إخراجها .

إنبياء: الغدد الملحقة بالقناة الهضمية:  
 ① الغدد اللعابية.

② غدد المستقيم.  
 - من وظائفها: إرجاع الماء والأملاح والأحماض الأمينية من الفضلات داخل الجسم.

[[ الغدد اللعابية: هي عبارة عن زوج من الغدد على جانبي المريء وأسفل القناة الهضمية.  
 - وظائفها: -

- ١- تعمل على تحويل النشا إلى سكر في الحشرات آكلات الأعشاب ومصاصات العصارة.
- ٢- تحتوي على إنزيمات تحول البروتين إلى بيتون في الحشرات المفترسة.
- ٣- يحتوي اللعاب على مادة تمنع تجلط الدم في الحشرات الطامسة.
- ٤- تفرز خيوط الحرير.
- ٥- تترطب الغذاء الجاف كما في الذباب المنزلي.
- ٦- تنظيف أجزاء الفم وجعلها في حالة صالحة للاستخدام.

<p>④ غدد المستقيم</p>	<p>- توجد حشرات تتغذى على:</p>
<p>البروتينات</p>	<p>١- نباتات. ٢- أوراق.</p>
<p>المريء</p>	<p>٣- عصارة. ٤- خشب.</p>
<p>الدم</p>	<p>- ماص الإحتياجات الغذائية:</p>
<p>الأمعاء</p>	<p>١- أحماض أمينية. ٢- كربوهيدرات ودهون.</p>
<p>الغذاء</p>	<p>٣- فيتامينات محدودة. ٤- أملاح معدنية تنظم العمليات الحيوية.</p>
<p>الغذاء</p>	<p>[[ الغدد الهضمية:</p>
<p>الغذاء</p>	<p>١- يقوم بعضها في إفراز إنزيمات هاضمة. ٢- تقوم بعملية الامتصاص، المعالجة.</p>



## سكشن حشرات (9) الجهاز التناسلي في الحشرات

### ١١ الجهاز التناسلي الذكرى .

- هو عبارة عن (خصيتين)

- الخصية تتكون من فريجات - وكل فريع يتكون من مناسق .
- في نهاية كل خصية يوجد وعاء ناقل - ثم يتصلخ هذه الوعاء ويسمى بالحويلة المنوية .
- الحويصلتان يتحدان ويكونان القناة القاذفة .
- تنتقل الحيوانات المنوية من القناة القاذفة إلى القضيب .
- يوجد عدد مساعده تعمل على إفراز السائل المنوي تسمى بالغدد الإضافية .

### ١٢ الجهاز التناسلي الأنثوى .

- هو عبارة عن (مبيضتين) .

- المبيض عبارة عن فريجات - في نهاية كل فريع وعاء ناقل .
- يصل الوعاء الناقل في قناة المبيض المشتركة .
- توجد نائدة بين قناة المبيض المشتركة وتسمى بالقابلة المنوية .
- **وطيقت القابلة المنوية** : استقبال الحيوانات المنوية .
- توجد غدد إضافية تفرز مادة تلتصق البيض في المكان الذي يوضع فيه .

### ← الفرق بين الغدد الإضافية في الجهاز التناسلي الذكرى والأنثوى :-

- الجهاز التناسلي الذكرى تساعد على إفراز السائل المنوي .
- الجهاز التناسلي الأنثوى تفرز مادة تلتصق البيض في المكان الذي يوضع فيه .





ما الفرق بين الخورية والحشرة الكاملة ؟

- الخورية ← الأجنحة تكون فيها غير مكتملة - والأعضاء التناسلية غير مكتملة.
- الحشرة الكاملة ← تكون فيها الأجنحة والأعضاء التناسلية كاملة.

ما الفرق بين أنثى وذكر الصرصور ؟

- في الذكر تحمل الزوائد الخارجية للأجهزة التناسلية على الحلقة (٩ - ١٠) من الحلقات البطنية.
- في الأنثى نفس الكلام ينس على الحلقة (٨ - ٩) من الحلقات البطنية.

ما الفرق بين اليرقة والخورية ؟

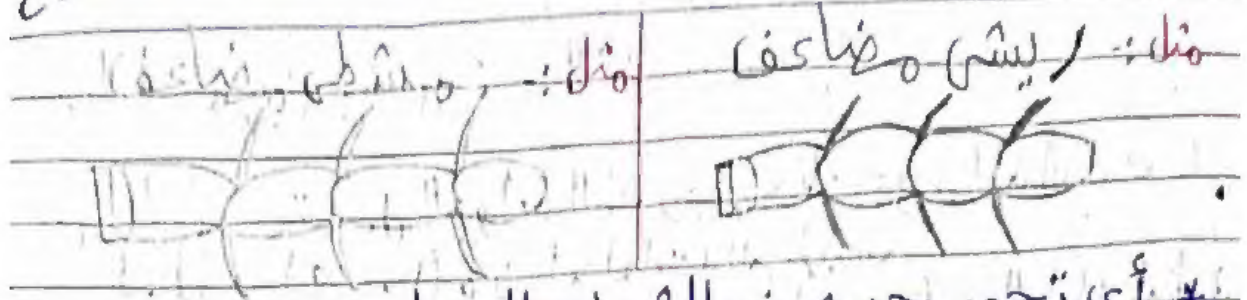
اليرقة	وجه المقارنة	الخورية
الطور غير كامل في التبدل الكامل	الطور	الطور غير الكامل في التبدل الناقص
لا تحمل عيون مركبة وقد تحمل عيون بسيطة وقد لا تحمل قرون الاستشعار صلبة وواحدة تكون من عقلة إلى ٣ عقل	العين	تحمل عيون مركبة مثل الأم
لا توجد أجنحة تنمو على نيتها أزوار داخلية	قرون الاستشعار	توجد قرون استشعار
قد تحمل أرجل صدرية فقط وقد تحمل أرجل صدرية وبطنية وقد لا تحمل مثل الدود	الأجنحة	توجد تنمو على براعم خارجية
تغايير الحشرة الكاملة	الأرجل	تحمل ثلاث أزواج من الأرجل عند منطقة الصدر
تختلف تمامًا عن الحشرة	أجزاء الفم	تشبه الحشرة الكاملة
وجه التشابه بين الحشرة	وجه التشابه بين الحشرة	تشبه تمامًا الحشرة الأم



بعض الأسئلة الهامة في مادة الحشرات

ما الفرق بين قرني الاستشعار المشطى والريشى؟  
الريشى يكون عبارة عن امتداد لجسم العقلاء نفسها في الشمراخ.

الريشى يكون عبارة عن شعيرات موجودة بين كل عقليتين في الشمراخ.



\* أي تحور يحدث في الشمراخ «السوط»

أذكر أنواع الأرجل في شغالة نحل العسل؟

- 1- الأمامية
  - 2- الوسطى
  - 3- الخلفية
- تنظيف  
مشي  
جمع

ما الفرق بين الهرمون والفرمون؟

الهرمون هو إفراز كيميائي داخلي يتم إفرازه بواسطة غدد أو أجزاء داخل جسم الحشرة.

الفرمون هو إفراز كيميائي خارجي يفرز بواسطة الحشرة ويتم استقباله بواسطة حشرة أخرى لإتمام بعض العمليات «التزاوج»

ما الفرق بين الغدد الإضافية في الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي؟  
في الجهاز التناسلي الذكري تساعد على إفراز السائل المنوي.

في الجهاز التناسلي الأنثوي تفرز مادة تلتصق البيض بالمكان الموضوع فيه.